

FLOTA MARINA DE LAS ILHAS SELVAGENS: RESULTADOS PRELIMINARES DE LA EXPEDICIÓN “MACARONESIA 2000”

M. I. Parente¹, M. C. Gil-Rodríguez², R.J. Haroun³, A. I. Neto¹, G. de Smedt⁴,
C. L. Hernández-González² y E. Berecibar Zugasti³

¹ Dpto. Biología (Sec. de Biología Marinha), Univ. dos Açores, 9500 Ponta Delgada, Azores, Portugal.

² Dpto. Biología Vegetal. Universidad de La Laguna. 38071 La Laguna. Tenerife. Islas Canarias

³ Dpto. Biología. Fac. Ciencias del Mar. Univ. Las Palmas de Gran Canaria, 35017 Las Palmas.

⁴ Dpt. Biology, University of Gent, K.L. Ledeganckstraat 35, 9000 Gent, Belgium

RESUMEN

Se relacionan las macroalgas (173 táxones) identificadas hasta el momento, como resultado de las recolecciones realizadas durante la expedición científica MACARONESIA 2000 en el intermareal y submareal de las Ilhas Selvagens (mayo de 1999). Se citan por vez primera para estas costas 66 táxones, de ellos 53 corresponden a especies y 13 a géneros.

Desde el punto de vista ficogeográfico se amplía el rango de distribución de numerosas especies, las nuevas citas contribuyen principalmente a incrementar el número de táxones con patrones de distribución macaronésica y anfiatlántica. En este sentido, se confirma lo expuesto por Prud'homme van Reine & van den Hoek (1990) para sustentar y considerar la flora marina bentónica de los archipiélagos de Salvajes, Madeira y Canarias, con características similares, designándolos por ello como un grupo de archipiélagos que conforman la Macaronesia s.s.

Palabras Claves: Algas marinas, Macaronesia, Ilhas Selvagens, Anfiatlánticas.

ABSTRACT

A total of 173 *taxa* of seaweeds have been identified from the Selvagens Isles as result of a recent Research Expedition (MACARONESIA 2000, May 1999), with samples from intertidal and subtidal habitats. 66 *taxa* (53 species + 13 genera) are new records for the islands.

Ficogeographically, the results presented here increase the number of amphiatlantic species and confirmed several others species with restricted distribution in the Macaronesia s.s. archipelagos (Madeira, Selvagens and Canaries) as defined by Prud'homme van Reine & van den Hoek (1990).

Key Words: Algae, Seaweeds, Macaronesia, Ilhas Selvagens, Amphiatlantic.

1. INTRODUCCIÓN

La tierra, el agua y el aire son, según algunos, fuentes inagotables; por el contrario para otros, su destrucción parece abocada a una realidad. Las reservas de biosfera, verdaderos laboratorios de desarrollo sostenible, muestran que cualquier amenaza contra la biodiversidad las pone en peligro. Las Ilhas Selvagens pueden ser uno de los escasos ejemplos en los que por sus condiciones peculiares de situación y aislamiento, nos permite referenciarlas como enclaves comparativos con otras islas oceánicas biogeográficamente similares, y en las que actuaciones desordenadas en el medio llevan apareadas la desaparición de ecosistemas peculiares en ocasiones únicos.

La DIRECTIVA HABITATS DE LA UNIÓN EUROPEA (UE) cuyo objetivo fundamental es el crear a nivel comunitario una red coherente de espacios protegidos - RED NATURA 2000 - considera entre las regiones biogeográficas de interés, a los denominados Archipiélagos Macaronésicos, donde quedan incluidas LAS ILHAS SELVAGENS.

El grupo de las Ilhas Selvagens conformado por tres islas (Selvagem Grande, Selvagem Pequena e Ilhéu de Fora) y varios roques, que pertenece a Portugal, fue declarado por el gobierno de este país como RESERVA NATURAL por Decreto del 29 de Octubre de 1971, dado el alto interés científico del mismo. Dicho decreto contempla diversas disposiciones para salvaguardar la flora y fauna de las islas. El límite de la reserva se fijó en la línea batimétrica de 200 metros.

El estudio de los vegetales bentónicos marinos que pueblan las Ilhas Selvagens, tanto en lo que se refiere a los que habitan en sus costas como en las aguas cercanas, está basado principalmente en diversas expediciones científicas que sucesivamente han visitado las islas.

La primera referencia a las algas marinas de las Ilhas Selvagens aparece a principio del siglo XX, en las publicaciones GAIN *ET* MIRANDE (1912) [4]. Tras esta obra, se sucedieron otros trabajos como los de LEVRING (1974) [6], que en mayor o menor medida contribuyeron a aumentar el conocimiento de estas islas. Sin embargo es a finales del siglo XX, cuando las expediciones a las Ilhas Selvagens aumentan. Por sus resultados destacaremos dos: la organizada por el Museo de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife referenciada como "AGAMENON 1976" y dirigida por el entusiasta naturalista, a la vez que geólogo y maestro de muchos biólogos, el Prof. Telesforo Bravo. De ella y con relación a la flora marina recolectada por Acebés Ginovés y Pérez de Paz se incluyó un trabajo (GIL-RODRÍGUEZ, ACEBES GINOVÉS Y PÉREZ DE PAZ..) [5] en la Monografía publicada en 1978.

En segundo lugar merece destacar las campañas que realizadas bajo el epíteto "CANCAP" se llevaron a cabo en el buque oceanográfico holandés "Tydemañ" (1976-86) al Atlántico Norte (desde Marruecos hasta Senegal y a los archipiélagos macaronésicos) dentro del "CANCAP-Project for marine biological research in the CANarina-CAPe Verdean Region", parte de cuyo material, al igual que el de la expedición AGAMENÓN 1976, se encuentra depositado en el Herbario TFC Phyc. del Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de La Laguna y en el RijksMuseum de Historia Natural y en el Rijsherbarium de Leiden.). Fruto de estas investigaciones son los trabajos de WEISSCHER [9], [10]; AUDIFFRED & WEISSCHER (1984) [1] y PRUD'HOMME VAN REINE & VAN DEN HOEK [7].

Por último, la expedición enmarcada en el Proyecto TFCM "MACARONESIA 2000" "realizada en mayo de 1999, aunque abordó diferentes áreas biológicas y geológicas (Botánica, Entomología, Paleontología, etc.) tuvo una amplia orientación a la biota marina. Desde el punto de vista de la Botánica Marina el objetivo principal se centró en la evaluación de la vegetación bentónica en diferentes tipos de costa.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

El conjunto de islas conocido como “*Las Salvajes*”, se localiza entre los 30°10' N y 15° 32' W, a unos 280 Km de Madeira y a 170 Km del norte de la isla de Tenerife; está formado por tres islas (Salvagem Grande, Salvagem Pequena y Ilhéu do Fora) y numerosos roques de dimensiones reducidas. Son islas de naturaleza volcánica y completamente oceánicas. Entre Salvagem Grande y el grupo de las dos islas situadas más al sur (Salvagem Pequena o Pitón Grande, y el Ilhéu do Fora o Salvajita), existen profundidades de unos 650 metros (BÁEZ FUMERO y SÁNCHEZ PINTO) [2].

En Salvagem Grande predominan las costas altas y acantiladas, en ocasiones sólo accesibles en los escasos días de bonanza; a pesar de ello puede observarse en el litoral rasas más o menos amplias. Por el contrario, los arrecifes que rodean a la isla de Pitón Grande o Salvagem Pequena constituyen un verdadero peligro para la navegación y gran parte de la misma queda emergida en la bajamar, mientras que en pleamar sólo se visualizan los promontorios más sobresalientes. La Salvajita o Ilhéu do Fora se halla situado a unos 2 Km de Pitón Grande, siendo la profundidad máxima entre ambas de unos 20 metros.

Se realizaron recolecciones exhaustivas en diversos tramos del litoral y, simultáneamente un estudio de las comunidades fitobentónicas, levantando para ello perfiles bionómicos del poblamiento algal, tanto en el litoral como en el submareal.

En el intermareal se estudiaron los patrones de zonación en:

- * ambientes protegidos
- * ambientes semiexpuestos
- * ambientes expuestos
- * y charcos de marea

Mientras que el poblamiento vegetal en el submareal se analizó diferenciando los siguientes tipos de sustrato:

- * rocoso
- * arenoso-rocoso
- * arenoso

En la medida de lo posible, y con la finalidad de tener una visión lo más completa de la vegetación marina, recorrimos – por mar o por tierra- todo el perímetro costero de dos de las tres islas. Estudiamos y recolectamos en las diferentes vertientes (N,S,E,W) para poder establecer comparaciones en los estudios de los diferentes ecosistemas observados. El intermareal de Ilhéu do Fora, por condiciones oceanográficas no pudo ser explorado de manera exhaustiva como se hizo en las otras dos islas.

Los muestreos se llevaron a cabo en:

Salvagem Grande (Litoral del Desembarcadouro; Partinho das Cagarras (Fig. 1.- Transecto SG 230599); Litoral de Ponta da Atalaia; Ensenada da Atalaia; Litoral de la Enseada da Fonte das Galinhas; Sur de Ilhéu Preto; Ponta do Inferno y Ponta de Leste; Desembarcadouro; Ponta de Leste; Enseada das Pedreiras.

Salvagem Pequena [Ponta de Norte (Fig. 2.-Transecto SP 250599)]; Desembarcadouro; Ponta de Norte; Ponta de Leste; Ponta dos Carajaus]

Ilhéu do Fora [Sur del Ilhéu do Fora (Fig. 3.- Transecto IF 250599)]

Los datos que se aportan son preliminares y sólo corresponden a la identificación de parte del material recolectado en algunos de los ecosistemas existentes; por ello han de interpretarse con precaución. Estos resultados se verán reforzados cuando se realicen las identificaciones pertinentes del resto del material recolectado.

Todo el material ficológico recolectado se encuentra depositado en el Herbario de la Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (BCM), Herbario

TRANSECTO - SG230599

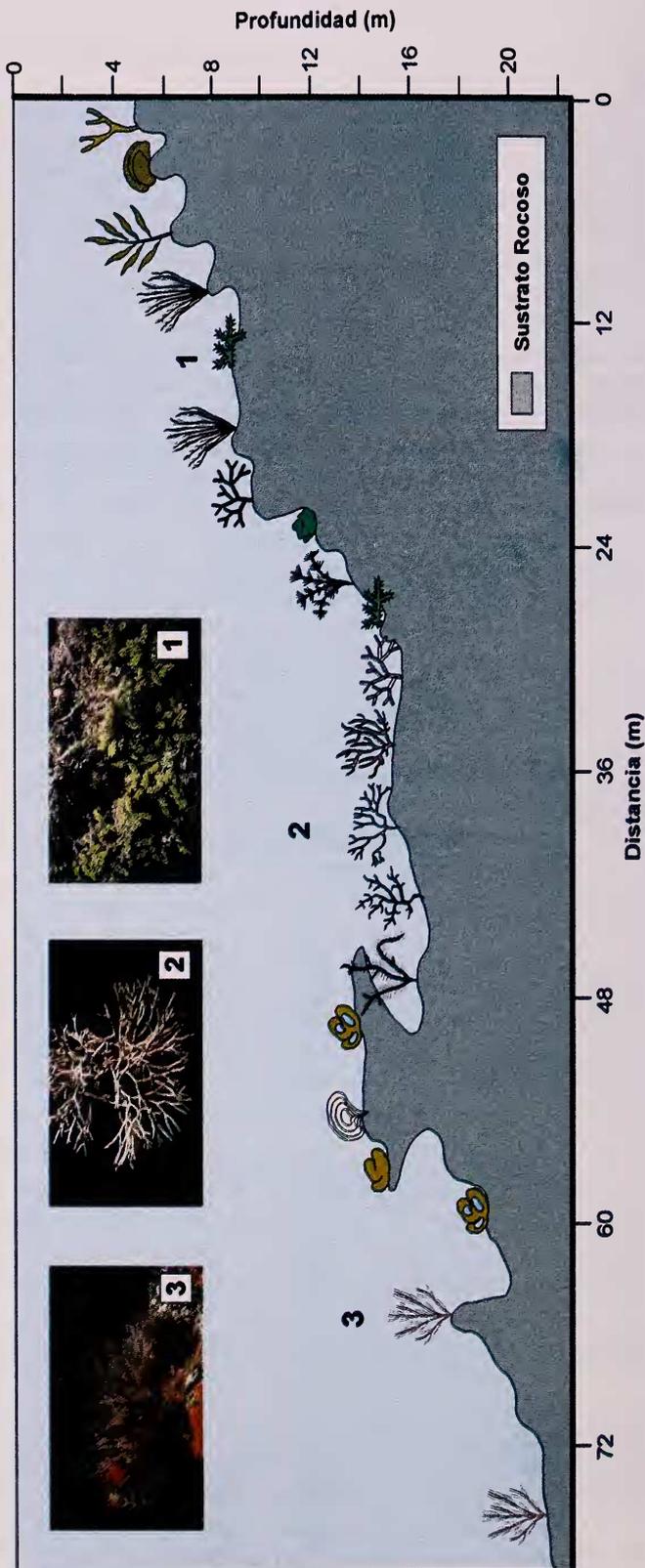
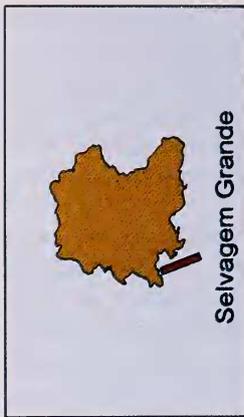
VEGETACION

-  *Caulerpa webbiana*
-  *Colpomenia sinuosa*
-  *Dictyota* spp.
-  *Dudresnaya verticillata*
-  *Galaxaura obtusata*
-  *Hydroclathrus clathratus*

-  *Liagora* spp.
-  *Lobophora variegata*
-  *Lophocladia trichoclados*
-  *Microdictyon calodictyon*
-  *Padina* spp.
-  *Polysiphonia* spp.

-  *Sargassum* spp.
-  *Schimmelmania bollei*
-  *Stypocaulon scoparium*
-  *Thuretella schousboei*
-  *Tricleocarpa cylindrica*

SITUACION



del Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Universidad de La Laguna, Tenerife (TFC Phyc.) o en el Herbario de la Universidad de Azores (Portugal).

3. CATÁLOGO FICOLÓGICO

El catálogo se ha estructurado por División (**Cyanophyta**, **Rhodophyta**, **Phaeophyta** y **Chlorophyta**) y orden alfabético.

* Especies citadas por vez primera para las Ilhas Selvagens

** Géneros citados por primera vez para las Ilhas Selvagens

CYANOPHYTA

***Brachytrichia quoyi* (C.Agardh) Bornet & Flahault

Calothrix crustacea Thuret

***Enthophysalis conferta* (Kützing) Drouet & Daily

Microcoleus lyngbyaceus (Kützing) Crouan & Crouan

Schizothrix mexicana Gomont

RHODOPHYTA

Acrosymphyton purpuriferum (J. Agardh) Sjoestedt

Asparagopsis armata Harvey

Asparagopsis taxiformis (Delile) Trevisan de Saint- León

Audouinella sp.

**Botryocladia botryoides* (Wulfen) Feldmann

Callithamnion decompositum (J. Agardh) Maggs & L'Hardy-Halos

Centroceras clavulatum (C.Agardh) Montagne

**Ceramium atrorubescens* Kylin

Ceramium ciliatum (Ellis) Ducluzeau

**Ceramium circinatum* (Kützing) J. Agardh

Ceramium diaphanum (Lighfoot) Roth

Ceramium echionotum J.Agardh

**Ceramium tenerrimum* (Martens) Okamura

Champia parvula (C.Agardh) Harvey

Chondria capillaris (Hudson) Wynne

***Chondrophyucus corallopsis* (Montagne) Nam

**Chondrophyucus patentiramea* (Montagne) Nam

**Chondrophyucus perforata* (Bory de Saint-Vicent) Nam

**Chondrophyucus poiteaui* (Lamouroux) Nam

Choreonema thuretii (Bornet) Schmitz

**Coelothrix irregularis* (Harvey) Boergesen

Cotoniella filamentosa (Howe) Boergesen

Crouania attenuata (C.Agardh) J.Agardh

**Dasya crouaniana* J.Agardh

Dasya hutchinsiae Harvey

Dasya rigidula (Kützing) Ardissonne

Dudresnaya canariensis Tabares, Afonso-Carrillo, Sansón *et* Reyes

Dudresnaya verticillata (Withering) Le Jolis

Erythrocystis montagnei (Derbès *et* Solier) P.C. Silva

Falkenbergia hillebrandii Bornet *in* Ardissonne (fase esporofítica de *Asparagopsis taxiformis*)

TRANSECTO - SP250599

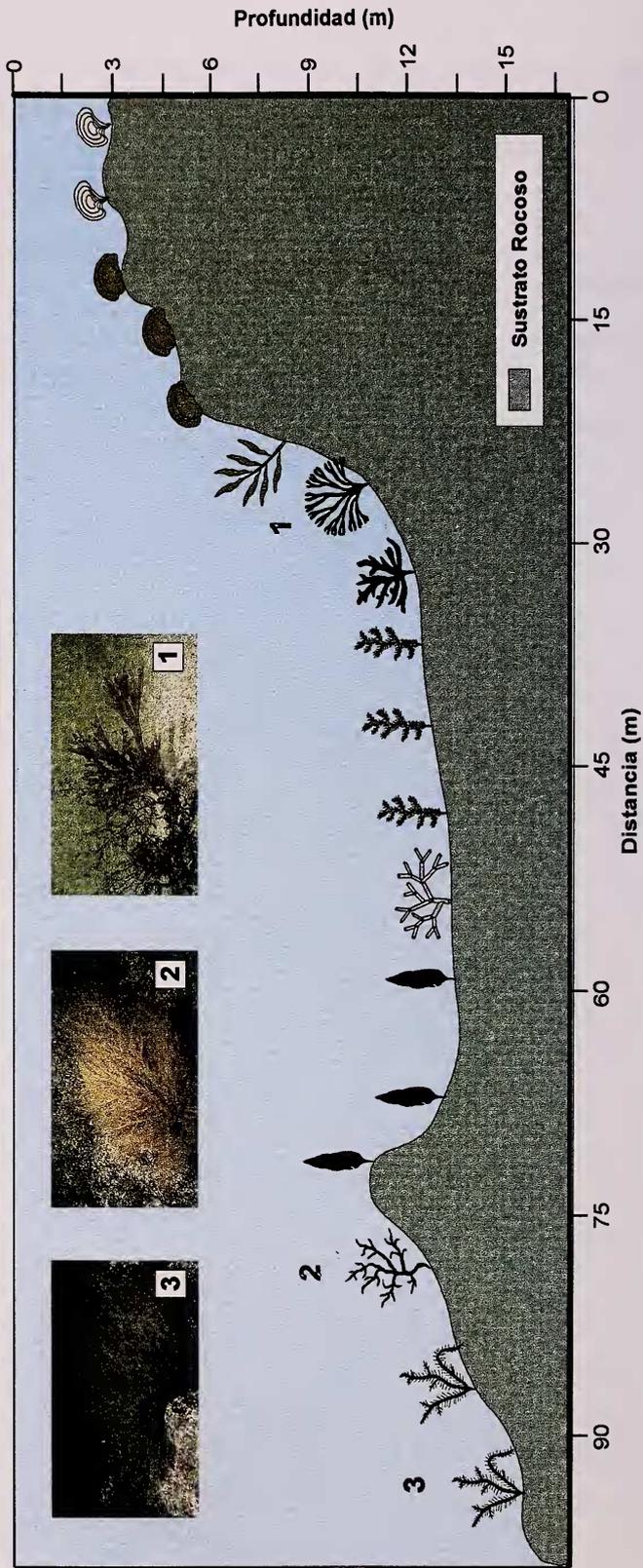
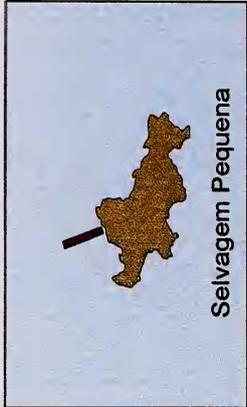
VEGETACION

-  *Acrosyphyton purpuriferum*
-  *Dudresnaya verticillata*
-  *Halymenia floresia*
-  *Lobophora variegata*

-  *Nemacystus howei*
-  *Padina spp.*
-  *Schimmelmania bollei*
-  *Sciniaia spp.*

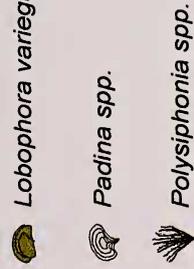
-  *Sargassum spp.*
-  *Tricleocarpa cylindrica*

SITUACION

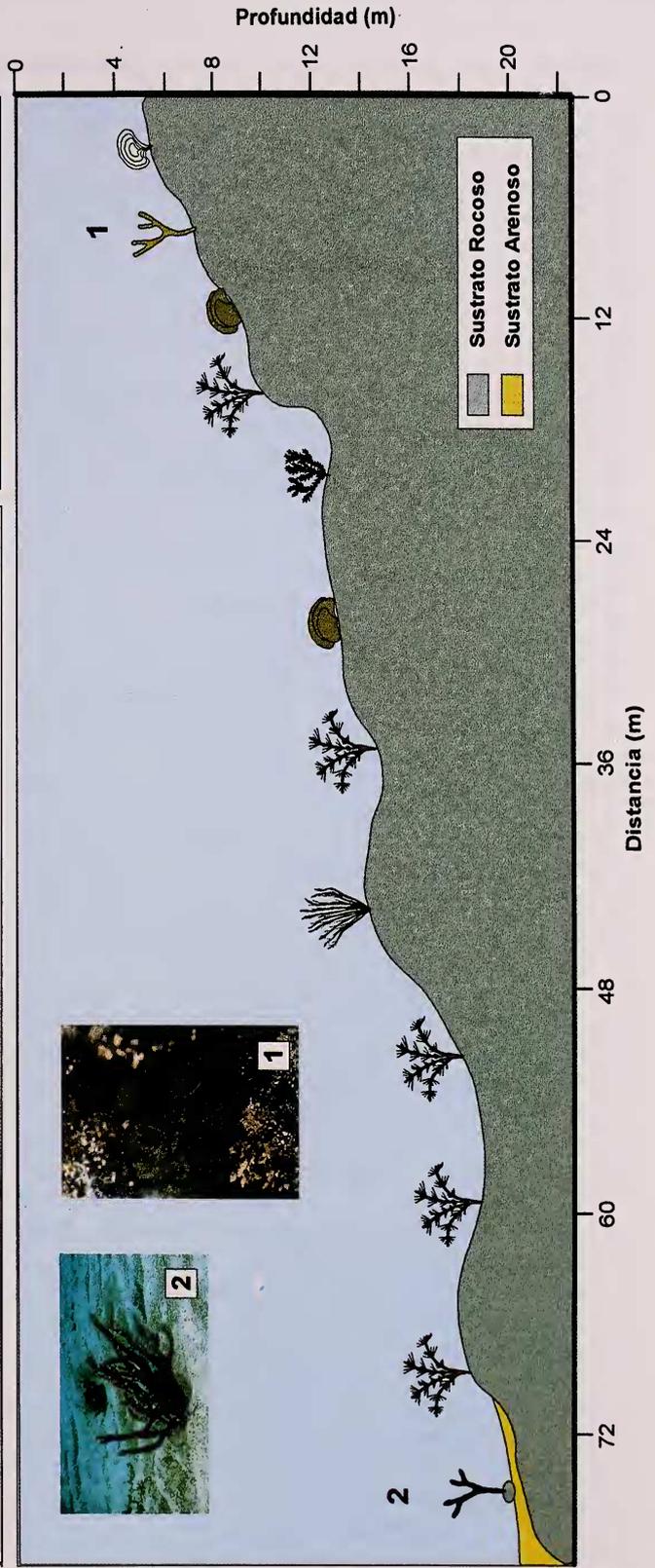
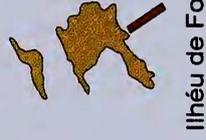


TRANSECTO - IF250599

VEGETACION



SITUACION



**Falkenbergia rufulanosa* (Harvey) Schmitz in Schmitz & Hauptfleisch (fase esporofítica de *Asparagopsis armata*)
 **Galaxaura obtusata* (Ellis & Solander) Lamouroux
 ***Ganonema* sp.
 **Gastroclonium reflexum* (Chauvin) Kützing
Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis
Gelidiopsis intricata (C. Agardh) Vickers
 **Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss
Gymnogongrus sp.
Haliptilon virgatum (Zanardini) Garbary et Johnsen
Halydictyon mirabile Zanardini
Halymenia elongata C. Agardh
 **Halymenia floresia* (Clemente y Rubio) C. Agardh
 **Herposiphonia secunda* f. *secunda* (C. Agardh) Ambronn
 **Heterosiphonia crispella* (C. Agardh) Wynne
 **Hildenbrandia* sp.
Hydrolithon sp.
 **Hypnea arbuscula* Dangeard
Hypnea musciformis (Wulfen) Lamouroux
 **Hypnea spinella* (C. Agardh) Kützing
 **Hypnea valentiae* (Turner) Montagne
 ***Janczewskia verrucaeformis* Solms-Laubach
Jania adhaerens Lamouroux
Jania capillaceae Harvey
Jania rubens (Linné) Lamouroux
 **Laurencia flexilis* Setchell
 **Laurencia intricata* Lamouroux
 **Laurencia microcladia* Kützing
Laurencia sp.
 **Laurencia viridis* Gil-Rodríguez et Haroun
 ***Lejolisia mediterranea* Bornet
Liagora canariensis Boergesen
Liagora distenta (Mertens ex Roth) Lamouroux
 **Liagora maderensis* Kützing
Liagora tetrasporifera Boergesen
Liagora viscida (Forsskal) C. Agardh
Liagora sp.
Lithophyllum lobatum Me. Lemoine
Lithophyllum sp.
Lophocladia trichocladus (Mertens ex C. Agardh) Schmitz
 **Lophosiphonia cristata* Falkenberg
 ***Neosiphonia sphaerocarpa* (Boergesen) Kim et Lee
Nemalion helminthoides (Volley) Batters
 ***Nithophyllum punctatum* (Stackhouse) Greville
 ***Osmundea truncata* (Kützing) Nam et Maggs
Platysiphonia delicata (Clemente y Rubio) Cremades
 **Polysiphonia atlantica* Kapraun et Norris
Polysiphonia brodiaei (Dillwyn) Sprengel
Polysiphonia denudata (Dillwyn) Greville ex Harvey
Polysiphonia ferulacea Suhr ex J. Agardh
Polysiphonia flexella (C. Agardh) J. Agardh

Polysiphonia flocculosa (C.Agardh) Kützing
 **Polysiphonia sertularioides* (Grateloup) J.Agardh
 **Polysiphonia stricta* (Dillwyn) Greville
Polysiphonia tripinnata J.Agardh
Rhodymenia pseudopalmata (Lamouroux) P.C. Silva
Rytiphlaeo tinctorea (Clemente) C.Agardh
 ***Schimmelmannia bollei* Montagne
 **Scinaia caribaea* (Taylor) Huisman
Scinaia complanata (Collins) Cotton
 **Scinaia furcellata* (Turner) J.Agardh
Spyridia filamentosa (Wulfen) Harvey
Spyridia hypnoides (Bory de Saint-Vicent) Papenfuss
Stylonema alsidii (Zanardini) K.M. Drew
Thuretella schousboei (Thuret) Schmitz
 **Tricleocarpa cylindrica* (Ellis et Solander) Huisman et Borowitzka
Wrangelia penicillata (C.Agardh) C.Agardh
Wundermannia miniata (Sprengel) Feldmann et Hamel

PHAEOPHYTA

***Basispora* sp.
 **Cladosiphon zosterae* (J. Agardh) Kylin
Colpomenia sinuosa (Mertens ex Roth) Derbès et Solier
Colpomenia peregrina Sauvageae
 **Cutleria multifida* (Smith) Greville
Cystoseira abies-marina (Gmelin) C. Agardh
Cystoseira compressa (Esper) Gerloff et Nizamuddin
Cystoseira foeniculacea (Linné) Greville
Cystoseira humilis Schousboe ex Kützing
Dictyopteris polypodioides (De Candolle) Lamouroux
Dictyota cervicornis Kützing
Dictyota dichotoma (Hudson) Lamouroux var. *dichotoma*
Dictyota dichotoma (Hudson) Lamouroux var. *intricata*
Dictyota fasciola (Roth) Lamouroux
Dictyota fasciola (Roth) var. *repens*
Dictyota kohlmeyeri (Nizamunddin et Gerloff) Hörning, Schnetter et Coppejans
 **Dictyota liturata* Agardh
 **Dictyota menstrualis* (Hoty) Schnetter, Hörning & Weber-Peukert
 **Dictyota pulchella* Hörning & Schnetter
Ectocarpus sp.
Halopteris filicina (Grateloup) Kützing
Hydroclathrus clathratus (Bornet ex C. Agardh) Howe
Leathesia difformis (Linné) Areschousg
Lobophora variegata (Lamouroux) Womersley ex Oliveira
Nemacystus howei (Taylor) Kylin
 **Nemoderma* cf. *tingitanum* Schousboe ex Bornet
Padina boergesenii Allender & Kraft
 **Padina gymnospora* (Kützing) Sonder
Padina pavonica (Linné) Thivy
 **Padina tetrastromatica* Hauck
Padina sp.

***Papenfussiella kuromo* (Yendo) Inagaki
 **Ralfsia* sp.
 **Sargassum cymosum* C. Agardh
Sargassum desfontainesii (Turner) J. Agardh
 **Sargassum filipendula* C. Agardh
 **Sargassum furcatum* Kützing
Scytosiphon lomentaria (Lyngb.) Link
Scytonema hofmani-baugii C. Agardh
Sphacelaria cirrosa (Roth) C. Agardh
 **Sphacelaria fusca* (Hudson) Gray
Sphacelaria rigidula Kützing
 ***Stilophora tenella* (Esper) P.C. Silva
Stypocaulon scoparium (Linné) Kützing
Taonia atomaria (Woodward) J. Agardh

CHLOROPHYTA

Bryopsis sp.
Bryopsisidella neglecta (Berthold) H. Rietma
Caulerpa webbiana Montagne
Caulerpa webbiana Montagne f. *disticha*
Caulerpa webbiana Montagne f. *webbiana*
 **Cladophora albida* (Nees von Esenbeck) Kützing
Cladophora coelothrix Kützing
 **Cladophora conferta* Crouan et Crouan
Cladophora liebetruthii Grunow
Cladophora pellucida (Hudson) Kützing
 **Cladophoropsis membranacea* (Hofman Bang ex C. Agardh) Boergesen
Codium elisabethiiiae Schmitz
 **Codium intertextum* Collins et Hervey
Codium taylorii P. C. Silva
Codium tomentosum Stackhouse
 **Codium vermilara* (Olivi) Delle Chiaje
Dasycladus vermicularis (Scopoli) Krasser
Enteromorpha clathrata (Roth) Greville
Enteromorpha compressa (Linné) Nees von Esenbeck
Enteromorpha intestinalis (Linné) Nees von Esenbeck
 **Enteromorpha lingulata* J. Agardh
 **Enteromorpha multiramosa* Bliding
 **Microdictyon calodictyon* (Montagne) Duchesne
Ulva rigida C. Agardh
Valonia aegagropila C. Agardh
Valonia utricularis (Roth) C. Agardh

4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Se han identificado 175 táxones, de ellos 5 corresponden a **Cyanophyta**, 97 a **Rhodophyta**, 45 a **Phaeophyta** y 26 a **Chlorophyta**. Se citan por vez primera para las costas de las Ilhas Salvagens 2 géneros de algas azules (**Cyanophyta**), 8 de algas rojas (**Rhodophyta**) y 3 de algas pardas (**Phaeophyta**); además son citas nuevas 32 especies de algas rojas, 13 de algas pardas y 8 de algas verdes.

Comparando la vegetación marina de las Ilhas Salvagens con la del Archipiélago Canario merece destacarse las siguientes diferencias:

- * Existencia de una banda casi continua en el límite de marea del alga roja *Laurencia viridis*

- * Presencia de una banda continua y abundante de poblaciones de *Dictyota spp.* (Figs 1 y 3.- Transectos: SG 230599 y IF 250599), especialmente de *D. fasciola* var. *repens*

- * Paredes esciáfilas del intermareal y submareal de algunas localidades con poblaciones muy abundantes de *Caulerpa webbiana*.

- * Ausencia de bandas de *Cystoseira abies-marina* y *Cystoseira compressa*.

- * Escasas poblaciones de *Codium intertextum* y de *Ulva rigida*

- * Escasa presencia de coralináceas articuladas.

- * Fondos fotófilos rocoso-arenoso con abundantes algas rojas y pardas (estacionales) de talos gelatinosos. (Figs. 1. y 2.-Transectos : SG 230599; SP 250599)

- * Los blanquizales derivados de la actividad raspadora del erizo *Diadema antillarum* Philippi, aunque presentes a profundidades superiores a los 15 m, no deben ser considerados dominantes.

- * No se han localizado praderas de fanerógamas marinas.

La variabilidad de ecosistemas y condiciones oceanográficas favorecen el desarrollo de especies con diferentes ámbitos de distribución, desde especies con afinidades templadas hasta otras más tropicales. (HAROUN & AFONSO-CARRILLO) [3].

El conjunto de macroalgas presentes en las Ilhas Salvagens está formado por especies con rangos de distribución muy dispares, aunque se puede observar una clara dominancia de algas rojas como corresponde a su cercanía a los trópicos. Por su situación geográfica, las islas están afectadas por la Corriente de Canarias. Todo ello permite el establecimiento, entre otras, de especies típicamente anfiatlánticas [como las Rhodophyta: *Galaxaura obtusata*, *Lophocladia trichoclados*, *Scinaia complanata*, o *Wundermania miniata*; Phaeophyta de los géneros *Padina* y *Dictyota* o las Chlorophyta: *Caulerpa webbiana*, *Codium taylori*, *Cladophora liebetruthii*.], especies exclusivas de la costa Este Atlántica [Ej.:Rhodophyta: *Acrosymphyton purpuriferum*, *Chondrophycus perforata*, *Liagora tetrasporifera*. Chlorophyta: *Microdictyon calodictyon*, etc.] y especies endémicas de la Macaronésia (ej. *Liagora canariensis* y *Dictyota hohlmeyeri*).

Un análisis biogeográfico y comparativo (aún no concluido) de la flora bentónica de estas islas con la de otros archipiélagos presentes en el océano Atlántico Norte (Azores, Madeira y Canarias y Cabo Verde) permitirá poner de manifiesto el grado de afinidad y el papel que desempeñan las Ilhas Selvagens en la distribución geográfica de las especies marinas.

5. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Museo de Ciencias Naturales de Tenerife OAMC y a su Director, el haber contado con nosotros para el estudio de la Botánica Marina. A los guardas-vigilantes de la Reserva: Bernardo, Antonio, Avelino y Gil, quienes nos dieron las máximas facilidades y estuvieron a nuestro servicio durante el tiempo que duró la expedición. Al personal de la Radio Costera de Tenerife, que diariamente estuvo en contacto con nosotros. A los compañeros de Departamento y a todos los que de una u otra manera hicieron posible llegara a buen fin la expedición.

7. BIBLIOGRAFÍA

[1] AUDIFFRED, P.A.J., & F. L. M. WEISSCHER. 1984. Marine algae of Selvagem Grande (Salvage Islands, Macaronésia). *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 36: 5-37.

- [2] BÁEZ HERNÁNDEZ, M., L. SÁNCHEZ-PINTO. 1983. *Islas de fuego y agua*. EDIR-CA, Las Palmas de Gran Canaria. 184 pp.
- [3] HAROUN, R. & AFONSO-CARRILLO. 1997. Flora marina de Canarias y su biodiversidad. En: P. Pérez de Paz (Ed.) *Master en Gestión Ambiental: Ecosistemas insulares canarios. Usos y aprovechamientos en el territorio*. Gobierno de Canarias, ULL/ULPGC, S/C de Tenerife. pp. 163-168.
- [4] GAIN L. & R. MIRANDA. 1912 Notes sur les algues recuilles par M.L. Garreta aux îles Salvajes et Canarias. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 18 (7): 479-48.
- [5] GIL-RODRÍGUEZ, M.C., J.R. ACEBÉS GINOVÉS y P.L.PÉREZ DE PAZ. 1978. Nuevas aportaciones a la flora ficológica de las Islas Salvajes. En: *Contribución al estudio de la Historia Natural de las Islas Salvajes. Resultados de la expedición científica "Agamenón 1976"*.- Museo de Ciencias Naturales/ACT (Sta. Cruz de Tenerife), Madrid (D.L.) 1978, 45-72.
- [6] LEVRING, T. 1974. The Marine Algae of the Archipelago of Madeira. *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 28 (125):1-111.
- [7] PRUD'HOMME VAN REINE, W.F. & C. VAN DEN HOEK. 1990. Biogeography of Macaronesian Seaweeds. *Courier Forsch.-Inst. Senckenberg*, 129: 55-73.
- [8] PRUD'HOMME VAN REINE, W.F., R.J. HAROUN & P.A.J. AUDIFFRED. 1994. A reinvestigation of Macaronesian seaweeds as studied by A. Piccone with remarks on those studied by A. Grunow. *Nova Hedwigia* 58(1-2): 67-121.
- [9] WEISSCHER, F.C.M. 1982. Marine algae from Ilhéu de Fora (Salvage Islands). *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 34 (143): 23-34.
- [10] WEISSCHER, F.C.M. 1983. Marine algae from Selvagem Pequena (Salvage Islands) - *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 35 (152): 41-80.